



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2007-2013



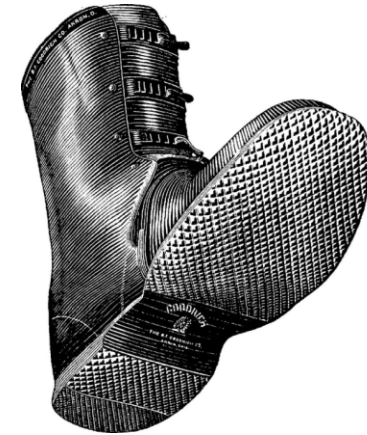
Platformă de e-learning și curriculum e-content
pentru învățământul superior tehnic

Utilizarea Sistemelor de Operare

20. Pornirea sistemului de operare. Booting

Booting

- Ce înseamnă booting?
 - procesul de pornire a sistemului de operare
 - ulterior pornirea sistemului de calcul
- Problematika booting / bootstrapping
 - pornirea sistemului de operare fără ca un sistem de operare să fie deja prezent
 - problemă de tip “Oul și găina”
 - baronul de Munchhausen s-a ridicat din mare cu ajutorul baretelor cizmelor (boot straps)
- Soluționare
 - secvență de boot
 - boot/bootstrap loader – pentru încărcarea și pornirea sistemului de operare



Secvența de boot (boot sequence)

- În general, un model comun pentru toate arhitecturile
- Arhitectura x86
 - BIOS – Basic Input Output System
 - boot sector (Master Boot Record)
 - boot loader (second-stage boot loader)
 - încărcare kernel & drivere
 - pornire init
 - pornire daemoni din scripturile de inițializare
 - pornire programe de login și așteptare autentificare utilizator

Pornirea sistemului

- După pornirea/repornirea sistemului, procesorul este adus într-o stare predefinită
 - Registrele procesorului au o valoare determinată
- Se execută instrucțiunile de la o adresă specifică în memorie
- În general, este vorba de o adresă de salt la o secțiune de cod BIOS
- Se execută instrucțiunile BIOS



BIOS

PhoenixBIOS Setup Utility

Main Advanced Power **Boot** Exit

	Item Specific Help
<ul style="list-style-type: none">+Removable Devices<ul style="list-style-type: none">CD-ROM Drive+Hard Drive	<p>Keys used to view or configure devices:</p> <ul style="list-style-type: none"><Enter> expands or collapses devices with a + or -<Ctrl+Enter> expands all<Shift + 1> enables or disables a device.<+> and <-> moves the device up or down.<n> May move removable device between Hard Disk or Removable Disk<d> Remove a device that is not installed.

F1 Help ↑↓ Select Item -/+ Change Values F9 Setup Defaults
Esc Exit ↔ Select Menu Enter Select ► Sub-Menu F10 Save and Exit

BIOS (2)

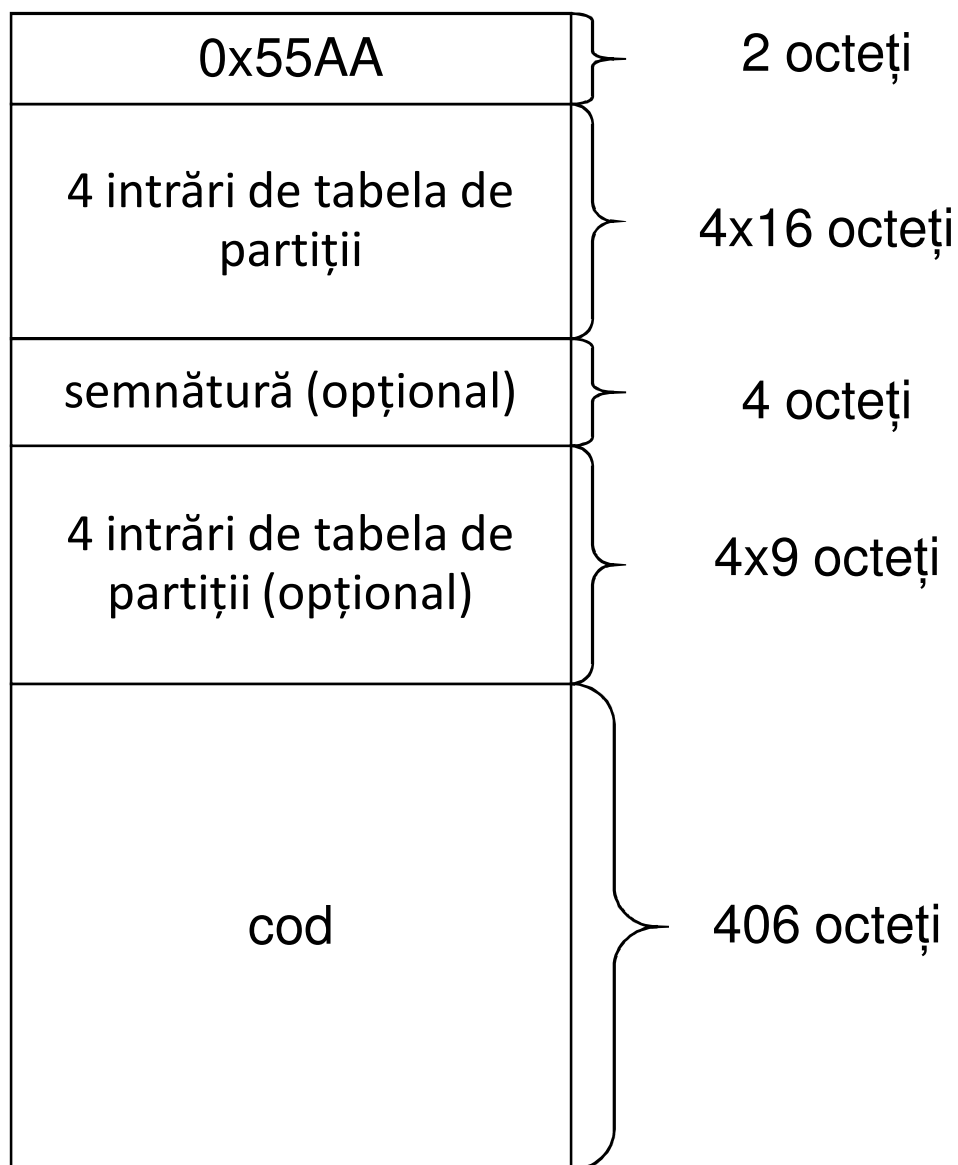
- Basic Input Output System
- Cod executat la pornirea sistemului de calcul
- Recunoașterea și inițializarea dispozitivelor
- Firmware
- Rolurile BIOS-ului
 - POST (Power-On Self-Test)
 - verificarea integrității memoriei
 - descoperirea și identificarea magistralelor și dispozitivelor
 - erorile sunt transmise în forma unor sunete (beep)
 - execuția (opțională) a unui program de configurare
 - interacțiune cu memoria BIOS nevolatilă (CMOS)

Sectorul de boot

- BIOS (CMOS)
 - selectarea ordinii dispozitivelor bootabile
- Când este un dispozitiv bootabil?
 - primul sector (“sector zero”) din acel dispozitiv (hard disk, CD, USB flash) este un sector bootabil (boot sector)
 - sectorul se numește și Master Boot Record (MBR)
- Sector de boot – denumire generică
 - MBR – sectorul de boot al unui dispozitiv
 - VBR (volume boot record) – sectorul de boot al unei partiții
 - Când este un sector bootabil?
 - la sfârșitul său se găsește codul 0x55AA (2 octeți)



Sectorul de boot (2)



Bootloader

- Denumit și “second stage bootloader”
 - “Primary bootloader” este BIOS-ul
- Pas intermediar în încărcarea sistemului de operare
- De ce avem nevoie de bootloader?
 - optarea între mai multe sisteme de operare
 - optarea între imagini de kernel diferite pentru același sistem de operare
- Exemple de bootloadere:
 - GRUB – GRand Unified Bootloader
 - LILO – Linux Loader
 - NTLoader / Windows Boot Manager (post-Vista)

GRUB

- Cel mai folosit bootloader în distribuțiile Linux
- Versiunea actuală – GRUB2
- Pași de configurare
 - configurare în `/etc/grub.d/` și `/etc/default/grub`
 - `update-grub2`
 - se generează automat `/boot/grub/grub.cfg`
- `/etc/default/grub`
 - configurări generice/globale
 - `timeout`, opțiune implicită
- `/etc/grub.d/`
 - configurația intrărilor
 - pentru configurații proprii editați `/etc/grub.d/*custom`
 - GRUB scripting language

```
GNU GRUB version 1.96
Ubuntu, linux 2.6.27-9-generic
Ubuntu, linux 2.6.27-9-generic (single-user mode)
Ubuntu, linux 2.6.27-2-generic
Ubuntu, linux 2.6.27-2-generic (single-user mode)
Memory test (memtest86+)
```